

JE.



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

RICHARD RHODES WALTON, de nacionalidad norteamericana,
domiciliado en BOSTON (Massachusetts, E.U.) 10 West
Hill Place,

por:

"Máquina para tratar piezas o tiras continuas flexibles"

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

Este invento se refiere a máquinas para tratar
por compresión materiales flexibles, tales como piezas
y tiras continuas de papel o tela.

Uno de los objetos del invento consiste en pro-



porcionar máquinas de este tipo perfeccionadas en cuanto a uniformidad y grado de compresión del material, preservación de éste, baratura, y sencillez de construcción y funcionamiento.

5 Es característica del invento un mecanismo impulsor que sitúa exactamente la región en que se aplica al material la máxima fuerza de avance, y permite que diversos elementos de retardo se aproximen con precisión a esa región. Otra peculiaridad es un mecanismo impulsor que
10 limita un conducto donde el material puede ser comprimido de un modo mejor.

 El invento se sirve de un órgano de contacto con el material continuo situado sobre una superficie de avance. Por encima del órgano de contacto se dispone un órgano de presión elástico, que lo toca y aplica sobre él
15 una fuerza hacia abajo, para establecer el punto de máxima convergencia entre él y la superficie de avance. El órgano de presión se instala de modo que no toque sustancialmente el órgano de contacto del material por detrás
20 del punto mencionado. Además, si la pieza continua es muy ancha, el órgano de presión aplica su fuerza en una línea que cruza toda la anchura de la pieza.

 Según el invento, el órgano de presión es una placa elástica en voladizo, cuyo extremo libre presenta
25 un borde compresor que cubre toda la anchura de la pieza continua. La placa está montada de manera que solo este borde compresor toque el órgano de contacto de la pieza continua.

 Este órgano de contacto comprende con preferen-



5 cia una o varias láminas elásticas, que se extienden ven-
tadosamente hasta delante de la línea de compresión, y
definen un conducto divergente. Estas láminas pueden
sobresalir en voladizo de un soporte, y pueden flectar-
se a su convergencia curva deseada con el cilindro por
la fuerza del elemento compresor.

10 Cuando el órgano de contacto del material es
una lámina elástica, y el órgano de presión tiene el
borde compresor preferido antedicho, la lámina debe ser
bastante dura y rígida para no deformarse bajo el bor-
de compresor, ni mellarse localmente bajo la línea de
fuerza, ni abolsarse detrás de ella. Si se producen
mellas o bolsas, puede cesar el avance uniforme por to-
do el ancho de la pieza continua de material, con ten-
15 dencia del material a engrosar antes de tiempo y atas-
carse.

20 En muchos tratamientos, se extiende en una cor-
ta distancia más allá del órgano de presión un borde
elástico de contacto del material, a fin de hacer más
uniforme el movimiento del material, y de formar en al-
gunos casos el conducto en que éste se deforma.

25 Generalmente, para mejorar el efecto, se combi-
na el borde elástico con una segunda lámina elástica
situada encima, que lo sobrepasa bastante, con preferen-
cia sobre una placa de retardo.

30 En actividad, el órgano de contacto del material
pone éste en contacto de fricción cada vez mayor con el
cilindro. El órgano de presión concentra sus fuerzas pa-
ra fijar precisamente el punto de acción máxima. Al mis-
mo tiempo, como cede elásticamente en una dirección per-



pendicular a la superficie de la pieza de material permite el paso de imperfecciones del material y su adaptación al contorno de la superficie de avance.

5 Especialmente cuando se emplea el montaje preferido en voladizo del órgano de contacto del material y del órgano de presión, el espacio que inmediatamente precede al punto de máxima fuerza impulsora está abierto, y permite que se acerquen bien unos retardadores de diversos tipos conocidos en el ramo, especialmente del tipo
10 de placa, representado en los dibujos.

La invención se representa en los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1, es una vista en perspectiva de un impulsor conforme al invento.

15 La figura 2 es una vista parcial esquemática, en sección y muy ampliada, de la zona de avance, así como de un conducto divergente que puede proporcionar el aparato de la figura 1.

La figura 3, es una vista algo similar a la figura 2, en la que se representa el impulsor combinado con un retardador; y
20

La figura 4, es una vista similar a la figura 3, en la que se muestra la disposición para un tratamiento distinto.

25 En la figura 1, el cilindro -14- se impulsa por medio de elementos -13-. Presenta una superficie -15- de presión, que comprende con preferencia salientes y entrantes, por ejemplo, nervios helicoidales moleteados y ranuras.



- 5 - 300752

Un dispositivo de presión -16-, dispuesto por encima del cilindro, tiene brazos -18- que oscilan sobre el eje -20-, paralelo al eje -22- del cilindro. En los brazos -18- va montado un cabezal -26- que se acerca al cilindro -14- y se aleja de éste en la dirección de la flecha -28-.

Un soporte -24- montado en el cabezal -26- sustenta un órgano -30- de contacto con el material continuo que se extiende en voladizo por encima del cilindro -14-. El cabezal -26- sostiene un órgano de presión -32-, sujeto a la porción anterior -27- del cabezal por una placa de sujeción -34-.

Con preferencia, según se indica, el órgano de presión es una placa que sale de su asiento hacia delante en voladizo, y que cede elásticamente en una dirección perpendicular a sus lados. La cara inferior de la placa -32- puede ser plana, como se indica, y por su extremo libre puede cortar la superficie terminal -33- para delimitar un borde compresor -36- continuo y recto, paralelo al eje -22- del cilindro. Este borde -36- se oprime contra el margen anterior -31- del órgano de contacto -30-, y la cara inferior del órgano de presión -32- forma un ángulo agudo X con la tangente a la superficie del cilindro en el punto situado justamente debajo del borde compresor -36-.

Varios cilindros neumáticos -38- montados encima del cabezal -26- llevan reguladores -40- que permiten aplicar al cabezal una fuerza regulable hacia abajo, por medio de los vástagos -42- de los émbolos.



Según se indica, el órgano de contacto -30- es con preferencia una chapa de metal (del tipo del material delgado para suplementos), que cede elásticamente en dirección perpendicular a sus caras hasta asumir una configuración curva.

El borde compresor -36- aplica una línea de fuerzas -L- al margen anterior de órgano de contacto -30-, hasta hacerlo definir la convergencia máxima de la zona de avance.

En el caso preferido, con la superficie de avance provista de salientes y entrantes circunferencialmente espaciados, los salientes delimitan, con la pieza curva -30-, debajo de la línea -L-, una serie de zonas de fuerza sumamente concentrada, que permiten al cilindro aplicar un gran impulso de avance al material. En el caso preferido de salientes helicoidales o disposiciones progresivas análogas, al girar el cilindro, cambian las situaciones de las zonas de concentración de fuerza, pero una serie de ellas se encuentran continuamente debajo del borde -36-. Esto permite un movimiento uniforme del material, aunque se apliquen fuerzas sumamente grandes, y aunque el material no sea de espesor uniforme.

La placa compresora -32- es elástica, pero posee un grado sustancial de rigidez. Conviene que conste de una placa de acero elástico, de espesor entre 2'5 y 1 mm. y puede sobresalir libremente de su asiento alrededor de 25 mm. El órgano de contacto -30-, si tiene la forma de chapa elástica, es más flexible que la placa compresora -32-, y se compone ventajosamente de acero de resortes,



como acero azul, con un espesor del orden de 0,25-0'50 mm. Tales órganos de contacto han demostradâ resistir bastante a la deformación nociva local bajo el borde compresor.

5 El ángulo agudo X de montaje de la pieza en voladizo 32 permite que un componente sustancial de su elasticidad actúe en la dirección del radio del cilindro. Cuanto más agudo sea el ángulo X, menor será la tendencia del borde compresor -36- a moverse hacia delante y atrâs cuando los cilindros neumáticos -38- aumenten y reduzcan las fuerzas de compresión. Sin embargo, el ángulo agudo X debe ser bastante grande para mantener un contacto lineal entre el borde compresor -36- y el órgano de contacto -30-. Si la cara inferior del órgano de presión -32- tocara extensamente el órgano de contacto -30-, la posición de las fuerzas máximas de avance seria indeterminada, y el ajuste del aparato se haria sumamente difícil. Se ha comprobado que con un cilindro de 266 mm de diámetro, el ángulo X se puede fijar con permanencia en 10°. Si interesa disminuir la elasticidad en el borde -36-, es posible aumentar el ángulo X, a fin de reducir la elasticidad efectiva de la placa -32- en la dirección radial del cilindro, sin variar su rigidez real; pero también se puede emplear un órgano de presión plano más grueso, o superponer dos placas, o sustentar lateralmente la placa primitiva.

10

15

20

25

Con la combinación descrita, se pueden producir fuerzas de avance muy grandes, mientras que la elasticidad de los elementos permite mover y tratar el material de modo uniforme en toda su anchura.



En realidad, se prefiere mantener el órgano de contacto -30- y el órgano de presión -32- en contacto continuo por todo el ancho de la máquina, pero es posible que uno u otro sean discontinuos. Por ejemplo, el órgano de presión puede presentar un borde compresor dentado, o el margen del órgano de contacto -30- puede ser dentado u ondulado. De manera análoga el órgano de presión o el de contacto podría hacerse en segmentos, sobre todo si se emplea un cilindro impulsor largo.

En la figura 2, se ha dispuesto un delgado borde elástico -44- como expansión delantera del órgano de contacto -30-. La zona convergente A, entre el órgano de contacto -30- y el cilindro -14-, se extiende en sustancia hasta la línea L, y más allá, el borde -44- delimita con el cilindro un conducto de tratamiento D, divergente hacia delante. En este ejemplo, se expone una banda flexible -46-, de espesor no tratado Y, entrando por la izquierda entre el cilindro -14- y el órgano de contacto -30-. El material avanza por la pista convergente A, y es comprimido progresivamente por el órgano de contacto -30- hasta que lo prende el cilindro -14-; así se alcanza en la línea L un espesor mínimo T, menor que el espesor Y, y se establece una región bien definida de fuerza máxima de avance.

Como se expone esquemáticamente a la derecha en la figura 2, pueden aplicarse fuerzas de retardo R_a a la pieza continua de material en el conducto divergente D, debajo del borde elástico -44-, por medio de retardadores de diversos tipos. La pieza continua se puede someter



de este modo a una compresión longitudinal, mientras el
borde elástico -44- lo soporta en dirección perpendicu-
lar a su propia superficie. Este apoyo impide que se re-
tuerza el material, y proporciona un amortiguamiento elás-
5 tico; el conducto divergente se ajusta por si mismo para
compensar fluctuaciones de presión en el material y cam-
bios de espesor y consistencia de éste, así como de forma
de los elementos de la máquina. El borde elástico -44-
consta ventajosamente de chapa de acero de resortes, por
10 ejemplo, acero azul, de espesor comprendido entre 0,05 y
0'2 mm.

Como indica la flecha -54-, la dirección de ajust-
te del órgano de presión -32- hacia el cilindro -14-, de-
rivada del movimiento de los vástagos -42- de los émbolos
15 y del cabezal -26- (fig. 1), tiene un pequeño componente
tangencial de ajuste -54_t- en el sentido de avance del
cilindro -14-, además de su componente radial principal
-54_r. El componente tangencial -54_t- aplica tensión so-
bre el órgano de contacto -30- hacia delante, cuando au-
20 mentan las fuerzas del órgano de presión -32-. Esto anu-
la cualquier tendencia del órgano de contacto a abolsar
o ensanchar localmente de otro modo la pista delante de
la línea L cuando se aumentan las fuerzas.

En la figura 3, el aparato representado difiere
25 de la figura 2 en que el órgano de contacto del material
continuo comprende varias láminas de metal de resortes
-30a-, -30b-, -30c-, y el borde elástico -44a- es el ex-
tremo anterior de una lámina elástica -30c- relativamen-
te delgada, en contacto directo con el material continuo.



En este ejemplo de realización, el borde anterior apuntado -66- del retardador -16- está debajo del borde elástico -44a-, que converge con la superficie de retardo -17- para delimitar la angostura R. Así ajustada, la primera porción del borde -44a- define con el cilindro un conducto divergente -D'-, y una pequeña porción adelantada de dicho borde define con la superficie de retardo -17- un conducto convergente E'.

Una chapa elástica -30b- tiene una parte -68-, a la izquierda, sostenida entre las láminas -30a- y -30c-. Una porción anterior -70- de esta chapa sobrepasa bastante el borde -44a-, y converge más allá de éste con la superficie de retardo -17-.

Las superficies de los elementos -30c- y -70- se pulen con preferencia, para evitar el arrastre por fricción. Las fuerzas de retardo aplicadas por la angostura R, y las complementarias del conducto convergente formado por la porción -70-, son retransmitidas por el material continuo, a fin de deformar éste a su paso por el conducto divergente D'.

El retardador -16- se puede ajustar con relación al borde elástico -44a-, para fijar las dimensiones apropiadas de la cavidad de tratamiento, en particular la separación máxima entre las superficies divergentes. Sin embargo, el retardo total dependerá también del segundo elemento laminar -70-, y por ello, el retardo se convierte en una variable independiente, que se ajusta, por ejemplo, cambiando el espesor de la pieza -70- o su expansión hacia delante. Como el borde -44a- no se adelanta mucho



el efecto de palanca producido por las fuerzas que actúan sobre su extremo de fuera es pequeño, lo cual permite mantener exactamente las dimensiones de la cavidad de tratamiento. Además, la construcción en chapas múltiples reduce la tendencia a formar curvas perjudiciales, lo cual puede ocurrir cuando una sola chapa ejecuta todas las funciones.

En la figura 4, la máquina de la figura 3 está ajustada para un tratamiento menos delicado. El borde anterior -66- de la lámina de retardo -16- está desplazado hacia la derecha, desde debajo del borde elástico -44a-, para delimitar una cavidad de tratamiento F divergente. El tratamiento se efectúa justamente al salir el material de debajo del borde elástico -44a-, y éste puede vibrar también en respuesta a fluctuaciones de presión en el material, y compensar pequeñas diferencias de forma de los elementos de la máquina a lo ancho de la pieza continua de material.

El borde -44a- es de particular utilidad para permitir el tratamiento de piezas sumamente anchas, pues introduce elasticidad en la región de fuerzas máximas, donde las dimensiones del conducto son muy rigurosas. El borde compensa la flexión del cilindro en el centro de la pieza, así como pequeñas desalineaciones.

Otra característica ventajosa del borde -44a- es que su extremo localiza con precisión un cambio brusco de sección transversal del conducto por donde avanza el material; esto sirve en muchos casos para definir exactamente el punto en que se produce encrespadura u otra deformación a lo largo.



Otro medio regulador de la figura 4 es un dispositivo -80- para reforzar elásticamente la parte anterior de la lámina -70- superior. El dispositivo -80- tiene un tubo hueco flexible -82- montado en un soporte fijo -84-. El grado de refuerzo se varia cambiando la presión del líquido dentro del tubo.

Otra particularidad del ejemplo de las figuras 3 y 4 que ayuda a establecer la forma adecuada de la cavidad se relaciona con la placa de retardo -16-. Su borde anterior -66- es de un material desgastable, como latón, y se oprime elásticamente en la dirección de la flecha J por una disposición no representada. El borde se apoya contra un cilindro imaginario I, determinado por las crestas de los salientes del cilindro. Estos salientes están delimitados por resaltos helicoidales, como en la figura 1, por lo que, a lo largo del borde -66-, se mantiene una serie de puntos de contacto, que cambian constantemente, entre el cilindro -14- y el citado borde (a semejanza de los puntos de contacto del carrete de una cortadora de césped y su cuchilla fija), y así no se altera la relación adecuada entre los elementos.

En esta forma de ejecución, conviene que el elemento retardador -16- tenga elasticidad suficiente para adaptar su forma a la del cilindro impulsor, si éste se flectara en el centro o presentara irregularidades. El retardador, por ejemplo, puede ser una tira alargada de latón de 3'2 mm de espesor y 101-152 mm. de anchura.

En los diversos modos de realización, se observará que los elementos de la máquina pueden tener una anchu-



- 13 - 303752

ra mayor que la del material en tratamiento, lo cual es
útil si éste ha de cubrir toda la anchura, o la del mate-
rial que ha de tratarse puede ser menor que la de todo él,
de modo que sobre por un lado, para dejar un orillo que
5 haya de coserse, o por ambos lados, por ejemplo, para que
el material impida el contacto entre superficie de la má-
quina.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

10 1) Máquina para tratar piezas o tiras continuas
flexibles que avanzan longitudinalmente, la cual compren-
de un impulsor móvil, un compresor y un retardador; el
impulsor está dotado de una superficie áspera y construí-
do con preferencia como un cilindro, o como una correa
15 que se apoya sobre un cilindro; el compresor consta de
un órgano de contacto con el material continuo que puede
convergir con la superficie áspera, y de un órgano de
presión que empuja el órgano de contacto hacia dicha su-
perficie, para hacer avanzar el material; el retardador
20 se halla situado a continuación del compresor, y está des-
tinado a aplicar al material continuo un efecto de retar-
do; caracterizado porque el órgano de presión (32) puede
tocar el órgano de contacto (30) esencialmente en el pun-
to (L) de máxima convergencia, sin tocarlo en la zona pos-
25 terior al mismo; y porque el órgano de presión está cons-
truído y dispuesto de manera que empuje elásticamente el
órgano de contacto hacia la superficie áspera o desigual
citada.



308752

2) Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el órgano de contacto del material comprende una o varias piezas de chapa elásticas; el órgano de presión delimita un borde destinado a tocar el órgano de contacto del material esencialmente en una línea que se extiende a lo ancho del material; y el órgano de contacto tiene un espesor suficiente para impedir la deformación nociva local de la superficie de contacto de la pieza de material por obra del borde compresor.

3) Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque el órgano de presión tiene la forma de una chapa que delimita el citado borde y se extiende desde éste hacia atrás, en ángulo agudo con la tangente al cilindro, hasta un soporte, y el montaje angular de la placa permite una desviación elástica del borde, esencialmente en la dirección radial del cilindro, sin que la cara inferior de la chapa toque el órgano de contacto del material continuo.

4) Máquina según la reivindicación 3, caracterizada porque la placa compresora tiene una superficie inferior que se extiende desde el borde hacia atrás, formando un ángulo X con el órgano de contacto del material, y el ángulo X es agudo, pero no menor de 10° , para evitar que la superficie inferior mencionada toque el órgano de contacto cuando la placa se desvíe durante el funcionamiento.

5) Máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque se une a la porción anterior del órgano de contacto del material una pie-



za de chapa que se extiende hacia delante hasta rebasar el órgano de presión, y delimita con el elemento impulsor un conducto divergente; y dicha pieza que se extiende hacia delante puede ceder elásticamente en dirección perpendicular a la superficie de la pieza continua, en grado sensiblemente mayor que la parte del órgano de contacto situada directamente debajo del órgano de presión.

5
6) Máquina según la reivindicación 5, caracterizada porque la chapa que se extiende hacia delante tiene la forma de un borde elástico (44 ó 44a) que avanza desde el órgano de presión una corta distancia, y una segunda chapa elástica (70) se extiende hacia delante desde el borde, a fin de tocar el material más allá del borde.

10
7) Máquina según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizada porque el retardador comprende una placa (16) con un borde (66) adyacente al elemento impulsor, y una superficie (17) que avanza desde dicho borde, sobre el cual se desliza la pieza continua de material; y al menos una de las piezas de chapa se extiende por encima de dicha superficie de la placa, en convergencia con ella, a fin de contribuir a retardar el material.

15
8) Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque al menos dos piezas de chapa superpuestas convergen con relación a la placa (16), y una de ellas constituye un borde (44a) que forma una angostura R para el material continuo.

20
9) Máquina según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada porque se dispone un elemento ajustable (80) que se apoya sobre la parte anterior de una pieza de chapa



para regular el retardo producido por su convergencia con dicha superficie de retardo (67).

5 10) Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque el elemento impulsor tiene salientes dispuestos en hélice sobre el cilindro, y el borde del retardador es de material relativamente blando, que se apoya continuamente en esas proyecciones para adaptarse al perfil longitudinal del cilindro.

10 11) Máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el elemento impulsor tiene varias expansiones y depresiones circularmente espaciadas, y las primeras, al pasar por el punto L de convergencia máxima, delimitan zonas de presión concentrada.

15 12) Máquina según la reivindicación 11, caracterizada porque los salientes se disponen en hélice alrededor del cilindro, de modo que, al girar éste, la situación de las zonas de presión concentrada se mueve en la dirección de anchura del material continuo.

20 13) Máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el órgano de contacto del material es una pieza de chapa elástica; el órgano de presión se mueve de modo ajustable en una zona determinada hacia el cilindro, a fin de aumentar la fuerza
25 aplicada al material; y dicha zona tiene un componente ligero de movimiento tangencial a la superficie del cilindro, en la dirección en que se mueve la citada superficie, con objeto de poder mantener tensa la chapa aumentando la fuerza de presión.



14) Máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el órgano de contacto del material comprende al menos una pieza de chapa de metal de resortes, montada de modo que sobresale del cilindro en voladizo; y porque el órgano de presión se dispone para aplicar toda la fuerza que desvía la pieza de chapa hasta curvarla, en convergencia con el cilindro.

15) Máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el órgano de presión y el de contacto están dispuestos en voladizo, y sobresalen de sus respectivos soportes en la misma dirección general, situando el punto L a distancia de los soportes, con los elementos de retardo cerca del mencionado punto L.

16) Máquina para tratar piezas o tiras continuas flexibles.

Esta memoria consta de diez y siete páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 22 de Enero de 1965.

P. A.



R.R. Holay

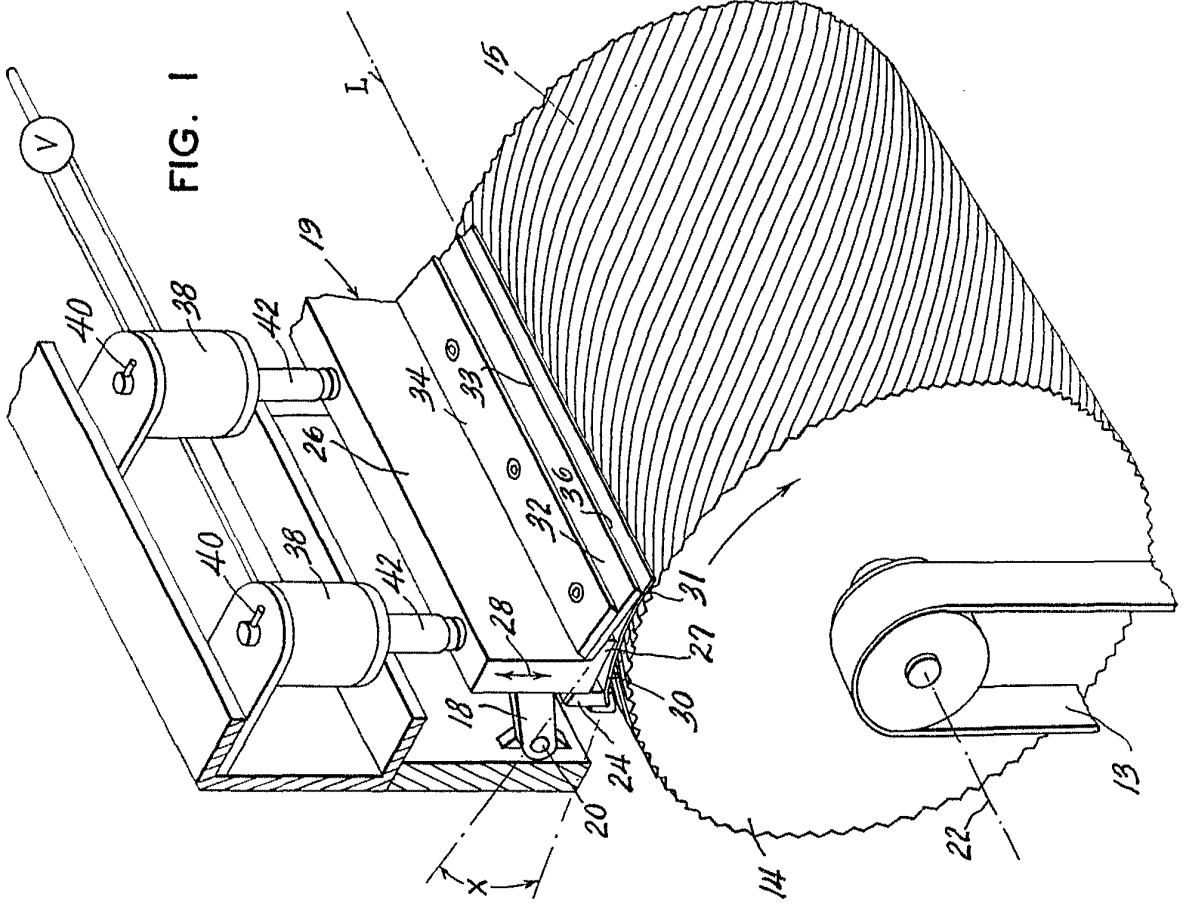
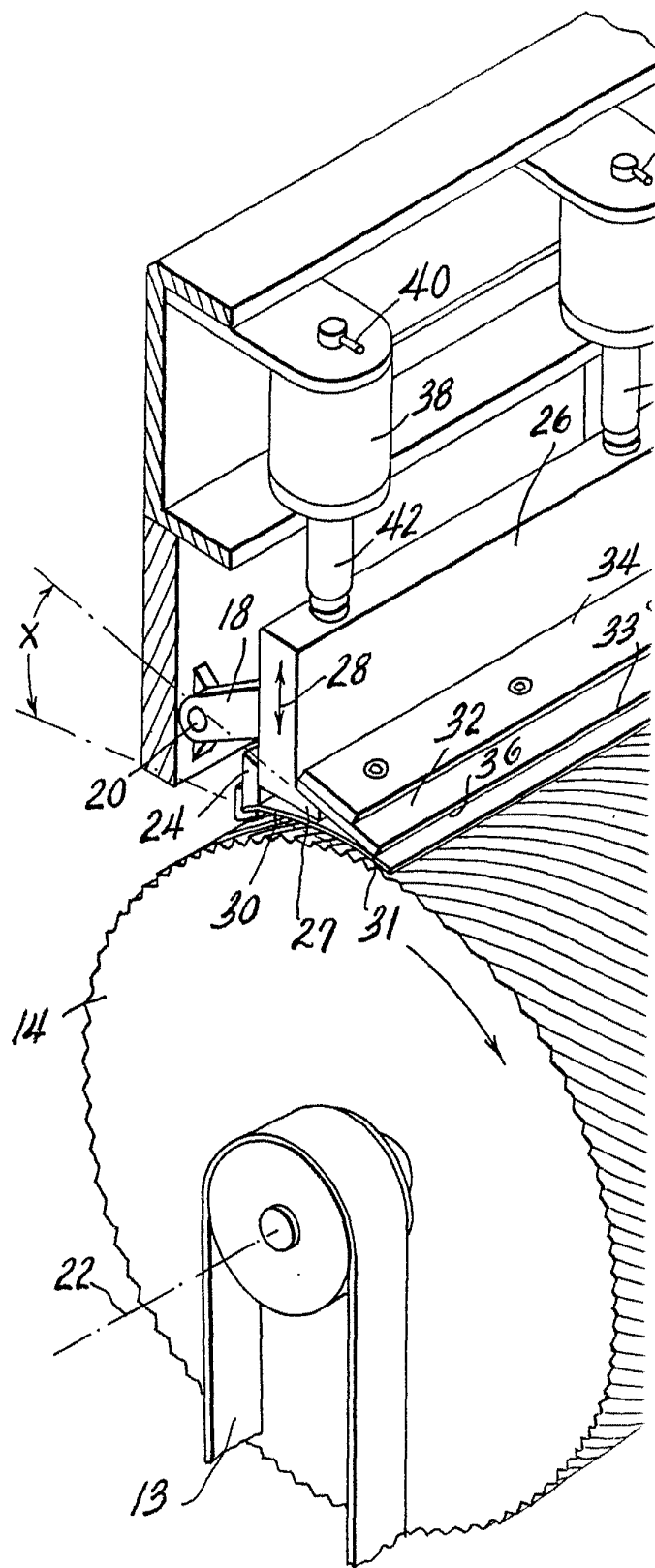


FIG. 1

R.R. WALTON 108752



303752

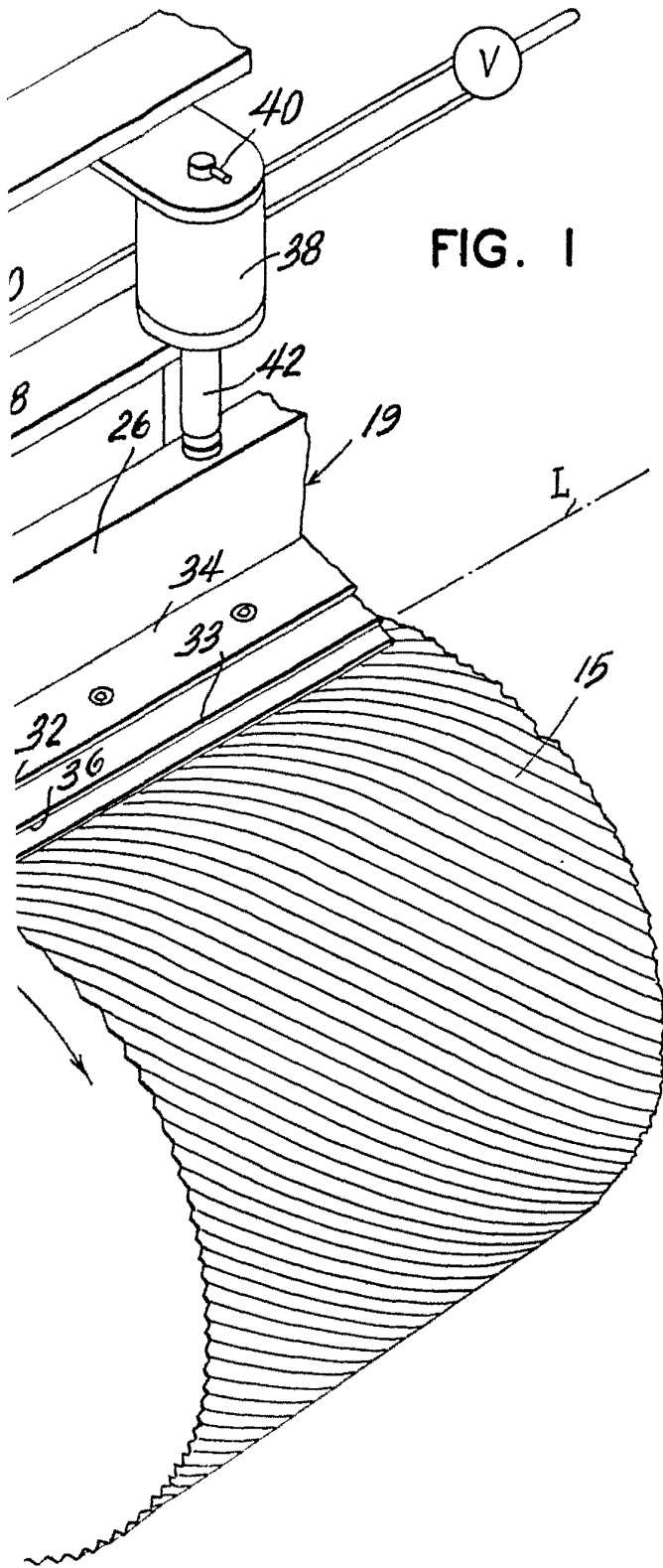


FIG. I

P.R.

309752

FIG. 2

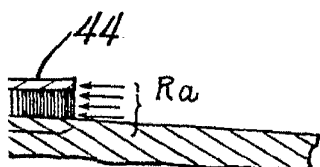


FIG. 3

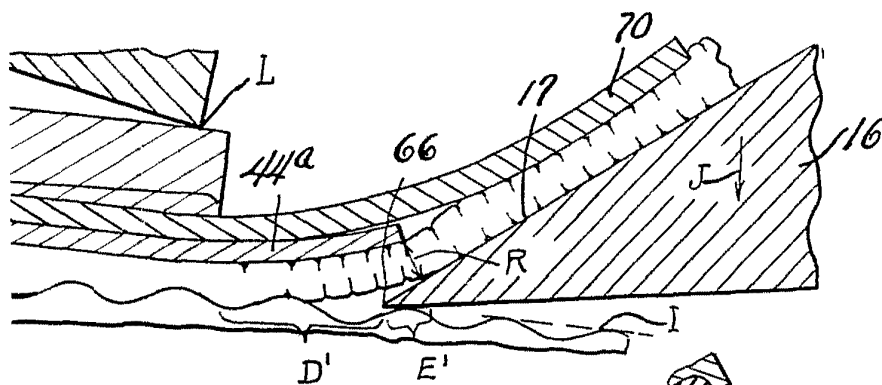
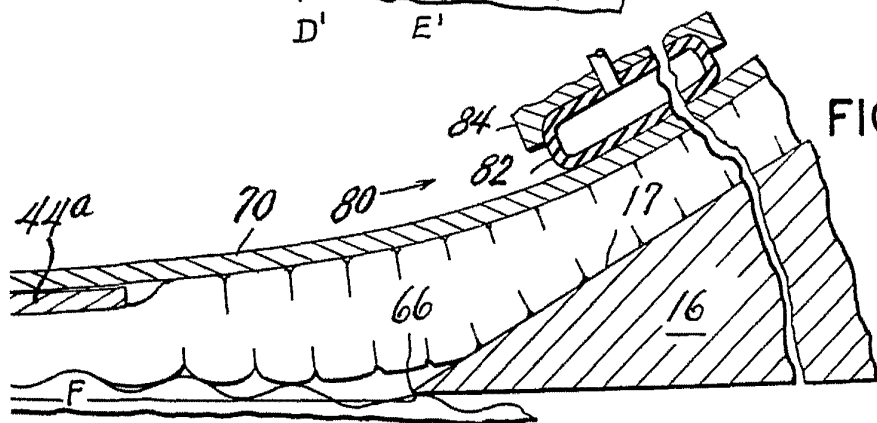


FIG. 4



P.H.
[Handwritten scribbles]